

Abstract of EP 0843070

Contactless obstacle detector for rolling door or shutter

The detector has an opto-electronic transceiver unit which is positioned so it transmits parallel to a winding shaft (3) which controls movement of a flexible cover part (2). A opto-electronic unit transmits the signal to a reflecting surface on the other side of the cover part.

If it is determined that an obstacle exists during the unwinding operation, the flexible cover buckles out and the change in the photoelectric return is detected.

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 843 070 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
12.03.2003 Bulletin 2003/11

(51) Int Cl.7: **E06B 9/88**

(21) Numéro de dépôt: **97420216.0**

(22) Date de dépôt: **18.11.1997**

(54) **Dispositif de détection d'un obstacle, porte de manutention et/ou volet roulant équipé d'un tel dispositif**

Vorrichtung zur Detektion eines Hindernisses, Rolltor und/oder Rolladen mit dieser Vorrichtung

Arrangement for detecting an obstacle, roller-door and/or roller-shutter with such arrangement

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT NL

(30) Priorité: **19.11.1996 FR 9614419**

(43) Date de publication de la demande:
20.05.1998 Bulletin 1998/21

(73) Titulaire: **MAVIFLEX**
69100 Villeurbanne (FR)

(72) Inventeur: **Simon, Bernard**
69300 Caluire (FR)

(74) Mandataire: **Schmitt, John et al**
Roosevelt Consultants,
109, rue Sully,
BP 6138
69466 Lyon Cédex 06 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 284 066 **CH-A- 548 523**
DE-A- 3 618 766 **DE-U- 29 511 673**

EP 0 843 070 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention a trait à un dispositif de détection d'un obstacle pour une porte de manutention ou un volet roulant et à une porte de manutention ou à un volet roulant équipé d'un tel dispositif.

[0002] On connaît des dispositifs de détection qui sont conçus pour arrêter la descente et/ou actionner le relevage de la porte ou du volet quand celle-ci ou celui-ci rencontre un obstacle lors de sa descente.

[0003] On connaît des dispositifs de détection qui comprennent une ou plusieurs cellules opto-électroniques disposées dans les montants ou glissières de la porte ou du volet, ces cellules étant aptes à inhiber le fonctionnement du système d'entraînement du volet ou de la porte lorsqu'un obstacle se trouve en face d'elles. Cependant, cette ou ces cellules ne sont aptes à réagir que lorsque l'obstacle est directement en face d'elles, ce qui résulte dans une imprécision du dispositif de détection et dans de possibles manoeuvres du volet ou de la porte lorsque l'obstacle est situé en dessous ou en dessus de la cellule.

[0004] On connaît par ailleurs, par le brevet CH-A-548 523, un dispositif de détection d'un obstacle dans lequel deux interrupteurs sont disposés respectivement au-dessus et au-dessous de l'arbre d'enroulement d'un volet roulant. Chaque interrupteur est associé à un doigt de manoeuvre et à un ressort et est susceptible d'agir sur le dispositif d'entraînement de la roue d'enroulement lorsqu'un brin mou est en appui sur le doigt de l'un des interrupteurs. Les doigts de manoeuvre et les interrupteurs sont montés dans la zone d'enroulement du tablier et peuvent être endommagés en cas de fausse manoeuvre, en particulier si un brin mou de longueur et de poids importants se forme avant que l'enroulement ou le déroulement du tablier se soit interrompu. Il en résulte donc un risque de déformation, voire de rupture, des doigts de manoeuvre et/ou des interrupteurs, ce qui entraîne des interventions longues et pénibles.

[0005] En outre, les interrupteurs et les doigts de manoeuvre comprennent des pièces mobiles qui doivent être aptes à bouger sous charge, en particulier sous le poids des brins mous du volet roulant, de sorte que celles-ci sont susceptibles de se déformer à cause de la fatigue des matériaux utilisés. Ces pièces doivent donc être prévues robustes, ce qui majore leur prix de revient et nuit aux performances économiques globales du dispositif.

[0006] L'invention vise à résoudre ces problèmes et à proposer un dispositif de détection efficace, c'est-à-dire apte à réagir quelle que soit la position d'un obstacle sous le tablier souple et ne comportant pas de pièce en contact avec le tablier, de sorte qu'il n'existe pas de risque de rupture ou de déformation de ces pièces.

[0007] Dans cet esprit, l'invention concerne un dispositif de détection d'un obstacle empêchant le fonctionnement d'un tablier souple d'une porte de manutention ou d'un volet roulant, caractérisé en ce qu'il comprend

une cellule de détection opto-électronique disposée à proximité de l'arbre d'enroulement du tablier, à l'extérieur de la zone d'enroulement de ce tablier.

[0008] Grâce à l'invention, aucune pièce du dispositif de détection n'est susceptible d'être en contact avec le tablier, de sorte que tout risque de casse ou d'usure en fatigue peut être évité. La position du tablier autour de son arbre d'enroulement et, en particulier, la formation éventuelle d'un brin mou est détectée par la cellule opto-électronique qui est disposée hors de portée du tablier et ne risque donc pas d'être endommagée.

[0009] Selon un premier aspect avantageux de l'invention, la cellule est orientée pour viser dans une direction parallèle à l'arbre d'enroulement. Grâce à cet aspect de l'invention, la cellule est apte à réagir dès qu'une partie du tablier interrompt un faisceau d'ondes orienté parallèlement à l'arbre d'enroulement.

[0010] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, la cellule est du type émettrice-réceptrice et coopère avec un dispositif réfléchissant situé en regard de la cellule à l'extérieur de la zone d'enroulement du tablier. Grâce à cet aspect de l'invention, une unique cellule située d'un côté du tablier est suffisante pour constituer un dispositif de détection efficace.

[0011] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, on peut prévoir que plusieurs cellules sont réparties autour de l'arbre d'enroulement, ces différentes cellules étant aptes à détecter la formation d'un brin mou dans différents secteurs angulaires répartis autour de l'arbre d'enroulement.

[0012] L'invention concerne aussi une porte de manutention ou un volet roulant équipé d'un dispositif de détection tel que précédemment décrit.

[0013] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif de détection conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une porte de manutention équipée d'un dispositif de détection conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II à la figure 1 alors que la porte est en cours de fermeture et
- la figure 3 est une coupe analogue à la figure 2 lorsqu'un obstacle est présent sur la trajectoire du tablier de la porte en cours de fermeture.

[0014] A la figure 1, une porte de manutention 1 comprend un rideau ou tablier souple 2 qui peut être enroulé autour d'un arbre sensiblement horizontal 3, cet arbre étant entraîné en rotation grâce à un moteur électrique non représenté. La porte comprend aussi deux montants latéraux 5 et 6 formant chacun une glissière verticale dont une seule 7 est visible aux figures 2 et 3. Une barre de charge 8 est disposée à l'extrémité inférieure du tablier 2.

[0015] Conformément à l'invention, une cellule opto-électronique 10 est disposée sur le montant 6 à proximité de l'arbre d'enroulement 3, à l'extérieur de la zone d'enroulement du tablier 2.

[0016] Ainsi, la cellule 10 est protégée contre les mouvements du tablier 2. La cellule est orientée en direction d'un dispositif réfléchissant 11 disposé sur le montant 5 en regard de la cellule 10 et à l'extérieur de la zone d'enroulement du tablier 2. Le dispositif réfléchissant 11 est aussi hors d'atteinte du tablier 2. La cellule 10 est du type émettrice-réceptrice, de sorte qu'elle émet en direction du dispositif réfléchissant 11 un faisceau F de rayons lumineux, infrarouges, ultra-violet ou de tout autre type adapté, dont elle capte le retour après qu'il a été renvoyé par le dispositif 11.

[0017] Le fonctionnement du dispositif de détection apparaît en comparant les figures 2 et 3. Dans ces figures, le tablier a été représenté en vue extérieure pour la clarté du dessin.

[0018] Dans la position de la figure 2, lorsque le tablier 2 est déroulé de façon à fermer la porte 1 et en l'absence d'obstacle, aucune partie du tablier 2 ne passe devant la cellule 10, de sorte que le faisceau F ne risque pas d'être interrompu.

[0019] Au contraire, si un obstacle 13 se situe sur la trajectoire du tablier 2, la barre de charge 8 entre en contact avec celui-ci, comme représenté à la figure 3, de sorte que, comme l'arbre 3 effectue un mouvement de rotation dans le sens trigonométrique, un brin mou 2a du tablier 2 se développe au point qu'il passe devant la partie active de la cellule 10 et que le faisceau F est interrompu, ceci étant détecté par la cellule 10. Celle-ci est alors en mesure d'inhiber le fonctionnement du système de fonctionnement de l'arbre 3, voire de commander une rotation en sens inverse afin de relever au moins partiellement le tablier 2.

[0020] On note que le dispositif de détection de l'invention est efficace quelle que soit la hauteur de l'obstacle 13, ce qui est un progrès important par rapport aux dispositifs pourvus d'une cellule opto-électronique disposée dans ou à proximité d'une des glissières 7. Par ailleurs, comme aucune pièce mécanique n'est susceptible d'être déplacée par le tablier 2, il n'est pas nécessaire de prévoir de capot de protection pour isoler une telle pièce par rapport à l'atmosphère ambiante, en particulier lorsque la porte est installée à l'intérieur d'un local industriel. En effet, la cellule 10 et le dispositif réfléchissant 11 sont aptes à fonctionner dans n'importe quelle atmosphère et ne voient pas leurs caractéristiques altérées par un dépôt de poussière.

[0021] Selon une variante avantageuse de l'invention, on peut prévoir que le dispositif comprend plusieurs cellules réparties autour de l'arbre d'enroulement, comme cela apparaît avec les cellules 10' et 10'' représentées en traits mixtes à la figure 3. Ces cellules 10' et 10'' coopèrent avec la cellule 10 pour détecter la formation d'un brin mou équivalent au brin mou 2a dans différents secteurs angulaires autour de l'arbre 3,

de sorte que le dispositif est apte à réagir dès la formation d'un brin mou et sans attendre que celui-ci se développe de façon importante au point de passer devant une cellule disposée dans un secteur angulaire particulier. Ceci contribue à améliorer le temps de réponse du dispositif de détection de l'invention.

[0022] Une porte de manutention ou un volet roulant équipé d'un dispositif de détection conforme à l'invention est donc sûr dans la mesure où il ou elle comprend un dispositif apte à réagir quelle que soit la hauteur de l'obstacle 13 et qui ne risque pas d'être détérioré par un choc dû au tablier en cours d'enroulement ou par usure des pièces en contact avec ce tablier.

Revendications

1. Dispositif de détection d'un obstacle (13) empêchant le fonctionnement d'un tablier souple (2) d'une porte de manutention (1) ou d'un volet roulant, **caractérisé en ce qu'il** comprend une cellule de détection (10) opto-électronique disposée à proximité de l'arbre d'enroulement (3) dudit tablier, à l'extérieur de la zone d'enroulement dudit tablier.
2. Dispositif de détection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite cellule (10) est orientée pour viser dans une direction parallèle audit arbre d'enroulement (3).
3. Dispositif de détection selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite cellule est du type émettrice-réceptrice et coopère avec un dispositif réfléchissant (11) situé en regard de ladite cellule (10), à l'extérieur de la zone d'enroulement dudit tablier (2).
4. Dispositif de détection, selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend plusieurs cellules (10, 10', 10'') réparties autour dudit arbre d'enroulement.
5. Porte de manutention (1) ou volet roulant équipé d'un dispositif de détection selon l'une des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Detektion eines Hindernisses (13), das den Betrieb einer flexiblen Schürze (2) eines Industrietors (1) oder eines Rollladens behindert, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine optoelektronische Detektionszelle (10) umfasst, die in der Nähe der Wickelwelle (3) der Schürze außerhalb des Wickelbereichs der Schürze angeordnet ist.
2. Detektionsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Zelle (10) zum Visieren in eine parallel zur Wickelwelle (3) verlaufende Richtung ausgerichtet ist.

3. Detektionsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Zelle um eine Sende-Empfangs-Zelle handelt und dass sie mit einer gegenüber der Zelle (10) außerhalb des Wickelbereichs der Schürze (2) befindlichen Reflexionsvorrichtung (11) zusammenwirkt. 5
10
4. Detektionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mehrere Zellen (10, 10', 10'') umfasst, die um die Wickelwelle herum verteilt sind. 15
5. Industrietor (1) oder Rollladen, das bzw. der mit einer Detektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestattet ist. 20

Claims

1. Device for detecting an obstacle (13) preventing the operation of a flexible screen (2) with a handling door (1) or a roller shutter, **characterized in that** it comprises an opto-electronic detection cell (10) arranged near the shaft (3) around which the said screen is wound, outside the region in which the said screen is wound. 25
30
2. Detection device according to Claim 1, **characterized in that** the said cell (10) is orientated to aim in a direction parallel to the said winding shaft (3). 35
3. Detection device according to Claim 2, **characterized in that** the said cell is of the emitting/receiving type and collaborates with a reflective device (11) situated facing the said cell (10) outside the region in which the said screen (2) is wound. 40
4. Detection device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** it comprises several cells (10, 10', 10'') distributed around the said winding shaft. 45
5. Handling door (1) for a roller shutter equipped with a detection device according to one of the preceding claims. 50

55



